

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-21219

(P2003-21219A)

(43) 公開日 平成15年1月24日 (2003.1.24)

(51) Int.Cl.'

F 16 H 41/26
45/02

識別記号

F I

F 16 H 41/26
45/02

マークド (参考)

Y

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-208187(P2001-208187)

(22) 出願日 平成13年7月9日 (2001.7.9)

(71) 出願人 000138521

株式会社ユタカ技研
静岡県浜松市豊町508番地の1

(72) 発明者 土屋 智彦

静岡県浜松市豊町508番地の1 株式会社
ユタカ技研内

(72) 発明者 吉本 篤司

静岡県浜松市豊町508番地の1 株式会社
ユタカ技研内

(74) 代理人 100071870

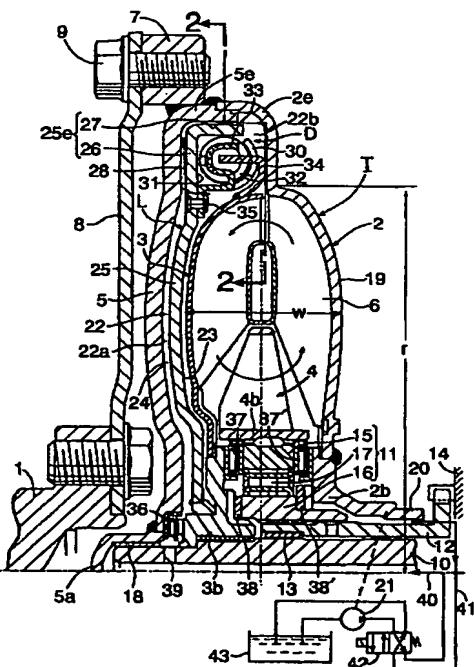
弁理士 落合 健 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ロックアップクラッチ付き流体伝動装置

(57) 【要約】

【課題】 ロックアップクラッチ付き流体伝動装置において、トルクダンバの存在にも拘わらず装置全体の軸方向幅の短縮化を可能にする。

【解決手段】 ポンプ羽根車2と、それとの間に循環回路6を画成するタービン羽根車3と、ポンプ羽根車2に連設され、タービン羽根車3の背面との間にクラッチ室22を画成するサイドカバー5と、クラッチ室22に配設され、サイドカバー5及びタービン羽根車3間に直結し得るロックアップクラッチLと、このロックアップクラッチL及びタービン羽根車3間に介装されるトルクダンバDとを備えるものにおいて、クラッチ室22を、タービン羽根車3の側方に位置する幅狭中央部22aと、タービン羽根車3に半径方向外方に位置する幅広外周部22bとで構成し、その幅広外周部22bにトルクダンバDを配設した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ポンプ羽根車(2)と、このポンプ羽根車(2)との間に循環回路(6)を画成するターピン羽根車(3)と、ポンプ羽根車(2)に連設され、ターピン羽根車(3)の背面との間に前記循環回路(6)に連通するクラッチ室(22)を画成するサイドカバー(5)と、前記クラッチ室(22)に配設され、サイドカバー(5)及びターピン羽根車(3)間を直結し得るロックアップクラッチ(L)と、このロックアップクラッチ(L)及びターピン羽根車(3)間に介装されて、その間の伝達トルクを緩衝するトルクダンバ(D)とを備える、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置において、前記クラッチ室(22)を、ターピン羽根車(3)の側方に位置する、軸方向幅の狭い幅狭中央部(22a)と、ターピン羽根車(3)に半径方向外方に位置する、軸方向幅の広い幅広外周部(22b)とで構成し、その幅広外周部(22b)に前記トルクダンバ(D)を配設したことを特徴とする、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置。

【請求項2】請求項1記載のロックアップクラッチ付き流体伝動装置において、ポンプ羽根車(2)及びターピン羽根車(3)により形成されるトーラス部(19)を、その軸方向幅(w)が半径(r)より小さい偏平型に形成したことを特徴とする、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置。

【請求項3】請求項1又は2記載のロックアップクラッチ付き流体伝動装置において、ロックアップクラッチ(L)がターピン羽根車(3)に軸方向摺動自在に支承されるクラッチピストン(25)を備え、このクラッチピストン(25)には、前記クラッチ室(22)の幅広外周部(22b)の内側面に対向するウェブ(26)と、このウェブ(26)の外周端から前記幅広外周部(22b)の内周面に沿って屈曲するリム(27)とかなる外周延長部(25e)を形成し、この外周延長部(25e)と協働して環状のスプリング収容溝(31)を画成すべくクラッチピストン(25)に固着されるスプリング保持部材(30)と、前記スプリング収容溝(31)に収容されて環状に配列される複数のダンバスプリング(32)と、スプリング保持部材(30)に形成されて隣接するダンバスプリング(32)間に挿入される複数の第1伝動爪(33)と、ターピン羽根車(3)に形成されて同じく隣接するダンバスプリング(32)間に挿入される複数の第2伝動爪(34)とで前記トルクダンバ(D)を構成したことを特徴とする、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置。

【請求項4】請求項3記載のロックアップクラッチ付き流体伝動装置において、前記ウェブ(26)に、サイドカバー(5)の内側面に摩擦係合し得る摩擦ライニング(28)を付設したことを特徴とする、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ポンプ羽根車と、このポンプ羽根車との間に循環回路を画成するターピン羽根車と、ポンプ羽根車に連設され、ターピン羽根車の背面との間に前記循環回路に連通するクラッチ室を画成するサイドカバーと、前記クラッチ室に配設され、サイドカバー及びターピン羽根車間を直結し得るロックアップクラッチと、このロックアップクラッチ及びターピン羽根車間に介装されて、その間の伝達トルクを緩衝するトルクダンバとを備える、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】かかるロックアップクラッチ付き流体伝動装置は、例えば特開平7-77262号公報に開示されているように、既に知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のロックアップクラッチ付き流体伝動装置では、トルクダンバをターピン羽根車の軸方向一侧に隣接して配置しているので、流体伝動装置全体の軸方向幅が上記トルクダンバの存在により必然的に大きくなっている。ところが、かかるロックアップクラッチ付き流体伝動装置を組み入れる自動車等の変速装置は、一般に軸方向に大型化する傾向があるので、その小型化のために、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置の軸方向寸法の短縮化に強い要請がある。

【0004】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたもので、トルクダンバの存在にも拘らず装置全体の軸方向幅の短縮化を可能にした、前記ロックアップクラッチ付き流体伝動装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、ポンプ羽根車と、このポンプ羽根車との間に循環回路を画成するターピン羽根車と、ポンプ羽根車に連設され、ターピン羽根車の背面との間に前記循環回路に連通するクラッチ室を画成するサイドカバーと、前記クラッチ室に配設され、サイドカバー及びターピン羽根車間を直結し得るロックアップクラッチと、このロックアップクラッチ及びターピン羽根車間に介装されて、その間の伝達トルクを緩衝するトルクダンバとを備える、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置において、前記クラッチ室を、ターピン羽根車の側方に位置する、軸方向幅の狭い幅狭中央部と、ターピン羽根車に半径方向外方に位置する、軸方向幅の広い幅広外周部とで構成し、その幅広外周部に前記トルクダンバを配設したことを第1の特徴とする。

【0006】尚、前記流体伝動装置は、後述する本発明の実施例におけるトルクコンバータT及び流体総手Fに対応する。

【0007】この第1の特徴によれば、トルクダンバの

存在にも拘わらずロックアップクラッチ付き流体伝動装置の軸方向幅を大幅に短縮することができる。

【0008】また本発明は、第1の特徴の何れかに加えて、ポンプ羽根車及びタービン羽根車により形成されるトーラス部を、半径が軸方向幅より大きい偏平型に形成したことを第2の特徴とする。

【0009】この第2の特徴によれば、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置の軸方向幅を更に短縮することができる。

【0010】さらに本発明は、第1又は第2の特徴に加えて、ロックアップクラッチがタービン羽根車に軸方向摺動自在に支承されるクラッチピストンを備え、このクラッチピストンには、前記クラッチ室の幅広外周部の内側面に対向するウェブと、このウェブの外周端から前記幅広外周部の内周面に沿って屈曲するリムとからなる外周延長部を形成し、この外周延長部と協働して環状のスプリング収容溝を画成すべくクラッチピストンに固着されるスプリング保持部材と、前記スプリング収容溝に収容されて環状に配列される複数のダンバスプリングと、スプリング保持部材に形成されて隣接するダンバスプリング間に挿入される複数の第1伝動爪と、タービン羽根車に形成されて同じく隣接するダンバスプリング間に挿入される複数の第2伝動爪とで前記トルクダンバを構成したことを第3の特徴とする。

【0011】この第3の特徴によれば、クラッチピストンがダンバスプリングの収容、保持の一役を担い、スプリング保持部材の構造、延いてはトルクダンバの構造の簡素化に寄与し得る。

【0012】さらにまた本発明は、第3の特徴に加えて、前記ウェブに、サイドカバーの内側面に摩擦係合し得る摩擦ライニングを付設したことを第4の特徴とする。

【0013】この第4の特徴によれば、クラッチピストンの外周延長部のリムにより、摩擦ライニングを接着したウェブの剛性強化を図り、クラッチピストンのサイドカバーに対する接続作用を確実なものとすることができます。しかも摩擦ライニングを接着したウェブは、タービン羽根車より大径であるから、ロックアップクラッチのトルク容量が増加し、大なるトルク伝達が可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、添付図面に示す本発明の実施例に基づいて以下に説明する。

【0015】図1は本発明の第1実施例に係るロックアップクラッチ付きトルクコンバータの縦断側面図、図2は図1の2-2線断面図、図3は本発明の第2実施例に係るロックアップクラッチ付き流体伝動装置の縦断側面図である。

【0016】先ず、図1において、流体伝動装置としてのトルクコンバータTは、ポンプ羽根車2と、それと対置されるタービン羽根車3と、それらの内周部間に配置

されるステータ羽根車4とを備え、これら羽根車2、3、4間に作動オイルによる動力伝達のための循環回路6が画成される。またこれら羽根車2、3、4により形成されるトーラス部19は、その軸方向幅wが半径rより遙に小さい偏平型に形成される。

【0017】ポンプ羽根車2には、タービン羽根車3の外側面を覆うサイドカバー5が溶接により一体的に連設される。サイドカバー5の外周面には、周方向に配列される複数の連結ボス7が溶接されており、これらに、クランク軸1に結合した駆動板8がボルト9で固着される。タービン羽根車3のハブ3bとサイドカバー5との間にスラストニードルベアリング36が介装される。

【0018】トルクコンバータTの中心部にクランク軸1と同軸上に並ぶ出力軸10が配置され、この出力軸10は、タービン羽根車3のハブ3bにスプライン嵌合されると共に、サイドカバー5中心部の支持筒5aに軸受ブッシュ18を介して回転自在に支承される。出力軸10は図示しない多段変速機の主軸となる。

【0019】出力軸10の外周には、ステータ羽根車4のハブ4bをフリーホイール11を介して支承する円筒状のステータ軸12が配置され、これら出力軸10及びステータ軸12間には、それらの相対回転を許容する軸受ブッシュ13が介装される。ステータ軸12の外端部はミッションケース14に回転不能に支持される。

【0020】フリーホイール11は、ステータ羽根車4のハブ4bの内周にスプライン嵌合するアウターレース15と、ステータ軸12の外周にスプライン嵌合するインナーレース16と、これらレース15、16間に介装される環状配列の複数のスプラグ17とからなる従来公知のもので、ステータ羽根車4のハブ4b及びアウターレース15の軸方向両側面と、これらに対向するポンプ羽根車2及びタービン羽根車3の各ハブ2b、3bとの間にスラストニードルベアリング37、37'が介装され、これによりステータ羽根車4及びアウターレース15の軸方向両移動が拘束される。またインナーレース16の軸方向両側面と、これらに対向するポンプ羽根車2及びタービン羽根車3の各ハブ2b、3bとの間にスラストワッシャ38、38'が介装され、これによりインナーレース16の軸方向移動が拘束される。

【0021】またステータ軸12の外周には、ポンプ羽根車2に結合した補機駆動軸20が相対回転可能に配置され、この補機駆動軸20によって、トルクコンバータTに作動オイルを供給するオイルポンプ21が駆動されるようになっている。

【0022】ポンプ羽根車2のシェルには、その外周から半径方向外方に延出してタービン羽根車3側の軸方向に屈曲するポンプ延長部2eが形成される。一方、サイドカバー5は、タービン羽根車3の外側面に近接配置されると共に、その外側面形状に倣って形成され、更にその外周側には、タービン羽根車3より半径方向外方へ延

出してポンプ羽根車2側の軸方向に屈曲するカバー延長部5eが形成される。そして上記ポンプ延長部2e及びカバー延長部5eが相互に溶接により液密に結合される。こうしてステータ羽根車4の周囲には、ターピン羽根車3の側方に位置する、軸方向幅の狭い幅狭中央部22aと、ターピン羽根車3の半径方向外方に位置する、軸方向幅の広い幅広外周部22bとからなるクラッチ室22が画成され、その幅広外周部22bがポンプ羽根車2及びターピン羽根車3間の循環回路6の外周部に連通する。

【0023】クラッチ室22には、ターピン羽根車3及びサイドカバー5間を直結し得るロックアップクラッチしが設けられる。即ち、ロックアップクラッチの主体をなすクラッチピストン25が、クラッチ室22をターピン羽根車3側の内側室23とサイドカバー5側の外側室24とに区画するようにクラッチ室22に配置される。特に、クラッチ室22の幅広外周部22bには、クラッチピストン25の外周に形成された外周延長部25eが配置される。その外周延長部25eは、カバー延長部5eの内側面に対向しながらターピン羽根車3の半径方向外方に延びるウェブ26と、このこのウェブ26の外周端からカバー延長部5eの内周面に沿って屈曲する筒状のリム27とから構成され、ウェブ26には、カバー延長部5eの内側面に対向する摩擦ライニング28が付設される。クラッチピストン25は、この摩擦ライニング28をカバー延長部5eの内側壁に圧接させる接続位置と、その内壁から離間する非接続位置との間を軸方向に移動し得るように、ターピン羽根車3のハブ3bの外周面に摺動可能に支承される。

【0024】またクラッチ室22の幅広外周部22bには、クラッチピストン25及びターピン羽根車3間を緩衝的に連結するトルクダンパDが配設される。このトルクダンパDは、図1及び図2に示すように、クラッチピストン25の外周延長部25eと協働して環状のスプリング取容溝31を画成すべくクラッチピストン25にリベット35で固着される環状のスプリング保持部材30と、スプリング取容溝31に収容されて環状に配列される複数のコイル状ダンバースプリング32と、スプリング保持部材30に形成されて各隣接するダンバースプリング32間に挿入される複数の第1伝動爪33と、ターピン羽根車3の外周面に溶接されて同じく各隣接するダンバースプリング32間に挿入される複数の第2伝動爪34とで構成される。環状のスプリング保持部材30は、図示例では、各第1伝動爪33の中央部で周方向に分割された複数の扇形部材30a、30a…で構成される。

【0025】再び図1において、出力軸10の中心部には、横孔39及びスラストニードルベアリング36を介してクラッチ室22の外側室24に連通する第1油路40が設けられる。また補機駆動軸20とステータ軸12との間には、スラストニードルベアリング37、37'及び

及びフリーホイール11を介して循環回路6の内周部に連通する第2油路41が画成され、これら第1油路40及び第2油路41は、ロックアップ制御弁42により、オイルポンプ21の吐出側とオイル溜め43とに交互に接続されるようになっている。

【0026】次に、この実施例の作用について説明する。

【0027】エンジンのアイドリングないし極低速運転域では、ロックアップ制御弁42は、図1に示すように、第1油路40をオイルポンプ21の吐出側に接続する一方、第2油路41をオイル溜め43に接続するように、図示しない電子制御ユニットにより制御される。したがって、エンジンのクランク軸1の出力トルクが駆動板7、サイドカバー5、ポンプ羽根車2へと伝達して、それを回転駆動し、更にオイルポンプ21をも駆動すると、オイルポンプ21の吐出作動オイルがロックアップ制御弁42から第1油路40、横孔39及びスラストニードルベアリング36、クラッチ室22の外側室24、内側室23を順次経て循環回路6に流入し、該回路6を満たした後、スラストニードルベアリング37、37'及びフリーホイール11を順次経て第2油路41に移り、ロックアップ制御弁42からオイル溜め43に還流する。

【0028】而して、クラッチ室22では、上記のような作動オイルの流れにより外側室24の方が内側室23よりも高圧となり、その圧力差によりクラッチピストン25がサイドカバー5の内壁から引き離される方向へ押圧されるので、ロックアップクラッチは非接続状態となっており、ポンプ羽根車2及びターピン羽根車3の相対回転を許容している。したがって、クランク軸1からポンプ羽根車2が回転駆動されると、循環回路5を満たしている作動オイルが矢印のように循環回路5を循環することにより、ポンプ羽根車3の回転トルクをターピン羽根車4に伝達し、出力軸10を駆動する。

【0029】このとき、ポンプ羽根車2及びターピン羽根車3間でトルクの増幅作用が生じていれば、それに伴う反力がステータ羽根車4に負担され、ステータ羽根車4は、フリーホイール11のロック作用により固定される。

【0030】トルク増幅作用を終えると、ステータ羽根車4は、これが受けるトルク方向の反転により、フリー ホイール11を空転させながらポンプ羽根車2及びターピン羽根車3と共に同一方向へ回転するようになる。

【0031】トルクコンバータTがこのようなカップリング状態となったところで、電子制御ユニットによりロックアップ制御弁42を切換える。その結果、オイルポンプ21の吐出作動オイルは、先刻とは反対に、ロックアップ制御弁42から第2油路41を経て循環回路6に流入して、該回路6を満たした後、クラッチ室22の内側室23に移って、該内側室23をも満たす。一方、ク

ラッチ室22の外側室24は、第1油路40及びロックアップ制御弁42を介してオイル溜め43に開放されるので、クラッチ室22では、内側室23の方が外側室24よりも高圧となり、クラッチピストン25は、その圧力差によりサイドカバー5側に押圧され、摩擦ライニング28をサイドカバー5の内側壁に圧接させ、ロックアップクラッチLは接続状態となる。すると、クランク軸1からポンプ羽根車2に伝達した回転トルクは、サイドカバー5からクラッチピストン25、複数の第1伝動爪33、ダンバスプリング32及び複数の第2伝動爪34を介してターピン羽根車3に機械的に伝達することになるから、ポンプ羽根車2及びターピン羽根車4は直結の状態となり、クランク軸1の出力トルクを出力軸10に効率良く伝達することができ、燃費の低減を図ることができる。このとき、ポンプ羽根車2及びターピン羽根車3間で急激なトルク変動が生ずると、ダンバスプリング32が第1及び第2伝動爪33、34間で圧縮され、これに伴いポンプ羽根車2及びターピン羽根車3が相対回転することでトルクショックが吸収される。

【0032】ところで、このようなロックアップクラッチ付きトルクコンバータTにおいて、クラッチピストン25を収容するクラッチ室22は、ターピン羽根車3の側方に位置する幅狭中央部22aと、ターピン羽根車3に半径方向外方に位置する幅広外周部22bとで構成され、その幅広外周部22bに、ダンバスプリング32等からなるトルクダンバDが配設されるので、トルクダンバDの存在にも拘わらずロックアップクラッチ付きトルクコンバータTの軸方向幅を大幅に短縮することができる。

【0033】またポンプ羽根車2及びターピン羽根車3により形成されるトーラス部19が、その軸方向幅wが半径より大きい小さく形成されるので、ロックアップクラッチ付きトルクコンバータTの軸方向幅を更に短縮することができる。

【0034】しかも、トルクダンバDの複数のダンバスプリング32は、クラッチピストン25の外周延長部25eと、クラッチピストン25に固着されるスプリング保持部材30とで画成される環状のスプリング収容溝31に収容。保持されるので、クラッチピストン25がダンバスプリング32の収容、保持の一役を担い、スプリング保持部材30の構造、延いてはトルクダンバDの構造の簡素化に寄与し得る。

【0035】またクラッチピストン25の外周延長部25eのリム27は、摩擦ライニング28を接着したウェブ26の剛性強化に貢献し、クラッチピストン25のサイドカバー5に対する接続作用を確実なものとすることができます。しかも摩擦ライニング28を接着したウェブ26は、ターピン羽根車3より大径であるから、ロックアップクラッチLのトルク容量が増加し、大なるトルク伝達が可能となる。

【0036】次に、図3に示す本発明の第2実施例について説明する。

【0037】この第2実施例は、本発明を、ステータ羽根車を持たない流体継手Fに適用したものである。即ち、この流体継手Fは、第1実施例のトルクコンバータTと同様にポンプ羽根車2、ターピン羽根車3、サイドカバー5、ロックアップクラッチL及びトルクコンバータダンバDを備えており、サイドカバー6には、クランク軸1の端部に固定された駆動板8が連結される。

【0038】ポンプ羽根車2のハブ2bは、循環回路6の内周部側でターピン羽根車3のハブ3bを囲繞するように配置され、これらハブ2b、3b間に第1スラストニードルペアリング45が介装され、このペアリング45を迂回するように油溝46がポンプ羽根車2のハブ2bの内面に形成される。またターピン羽根車3のハブ3bとサイドカバー25との間に第2スラストニードルペアリング47が介装され、このペアリング47を迂回するように油溝48がターピン羽根車3のハブ3bの側面に形成される。上記第1及び第2スライドニードルペアリング45、47によってポンプ羽根車2及びターピン羽根車3は、互いに軸方向の動きが規制される。

【0039】出力軸10に形成された第1油路40はクラッチ室22の外側室24に直接連通し、第2油路41は、補機駆動軸20と出力軸10との間に画成されると共に、ボールペアリング45を介して、ポンプ羽根車2及びターピン羽根車3間の循環回路6に連通される。

【0040】その他の構成は、前実施例と同様であるので、図3中、前実施例と対応する部分には同一の参照符号を付して、その説明を省略する。

【0041】本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。

【0042】

【発明の効果】以上のように本発明の第1の特徴によれば、ポンプ羽根車と、このポンプ羽根車との間に循環回路を画成するターピン羽根車と、ポンプ羽根車に連設され、ターピン羽根車の背面との間に前記循環回路に連通するクラッチ室を画成するサイドカバーと、前記クラッチ室に配設され、サイドカバー及びターピン羽根車間を直結し得るロックアップクラッチと、このロックアップクラッチ及びターピン羽根車間に介装されて、その間の伝達トルクを緩衝するトルクダンバとを備える、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置において、前記クラッチ室を、ターピン羽根車の側方に位置する、軸方向幅の狭い幅狭中央部と、ターピン羽根車に半径方向外方に位置する、軸方向幅の広い幅広外周部とで構成し、その幅広外周部に前記トルクダンバを配設したので、トルクダンバの存在にも拘わらずロックアップクラッチ付き流体伝動装置の軸方向幅を大幅に短縮することができる。

【0043】また本発明の第2の特徴によれば、ポンプ

羽根車及びターピン羽根車により形成されるトーラス部を、半径が軸方向幅より大きい偏平型に形成したので、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置の軸方向幅を更に短縮することができる。

【0044】さらに本発明の第3の特徴によれば、第1又は第2の特徴に加えて、ロックアップクラッチがターピン羽根車に軸方向摺動自在に支承されるクラッチビストンを備え、このクラッチビストンには、前記クラッチ室の幅広外周部の内側面に対向するウェブと、このウェブの外周端から前記幅広外周部の内周面に沿って屈曲するリムとからなる外周延長部を形成し、この外周延長部と協働して環状のスプリング収容溝を画成すべくクラッチビストンに固着されるスプリング保持部材と、前記スプリング収容溝に収容されて環状に配列される複数のダンバスプリングと、スプリング保持部材に形成されて隣接するダンバスプリング間に挿入される複数の第1伝動爪と、ターピン羽根車に形成されて同じく隣接するダンバスプリング間に挿入される複数の第2伝動爪とで前記トルクダンバを構成したので、クラッチビストンがダンバスプリングの収容、保持の一役を担い、スプリング保持部材の構造、延いてはトルクダンバの構造の簡素化に寄与し得る。

【0045】さらにまた本発明の第4の特徴によれば、第3の特徴に加えて、前記ウェブに、サイドカバーの内側面に摩擦係合し得る摩擦ライニングを付設したので、クラッチビストンの外周延長部のリムにより、摩擦ライニングを接着したウェブの剛性強化を図り、クラッチビストンのサイドカバーに対する接続作用を確実なものとすることができます。しかも摩擦ライニングを接着したウェブは、ターピン羽根車より大径であるから、ロックアップクラッチのトルク容量が増加し、大なるトルク伝達が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係るロックアップクラッチ付きトルクコンバータの縦断側面図。

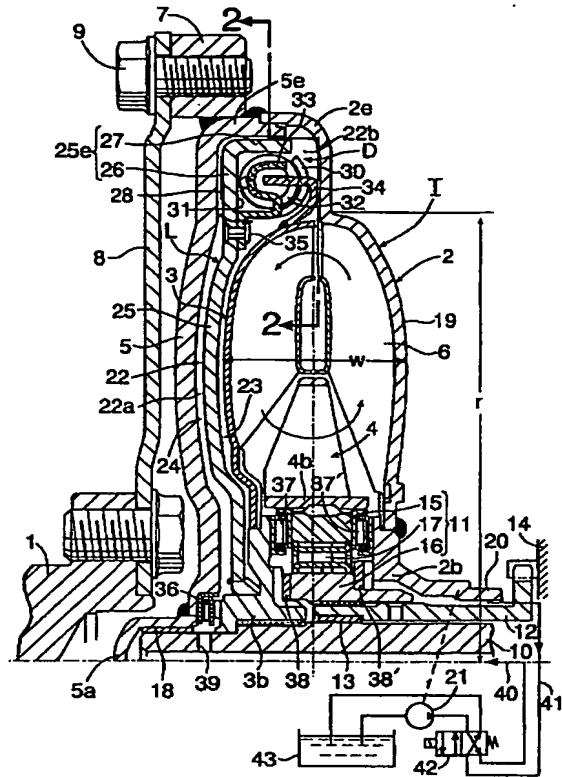
【図2】図1の2-2線断面図。

【図3】本発明の第2実施例に係るロックアップクラッチ付き流体維手の縦断側面図。

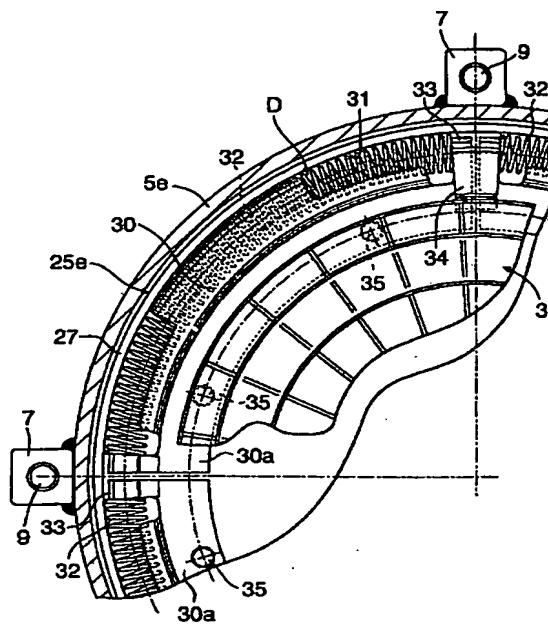
【符号の説明】

D	トルクダンバ
F	流体伝動装置（流体維手）
10 L	ロックアップクラッチ
T	流体伝動装置（トルクコンバータ）
r	トーラス部の半径
w	トーラス部の軸方向幅
2	ポンプ羽根車
3	ターピン羽根車
5	サイドカバー
6	循環回路
19	トーラス部
22	クラッチ室
20 22 a	幅狭中央部
22 b	幅広外周部
25	クラッチビストン
25 e	外周延長部
26	ウェブ
27	リム
28	摩擦ライニング
30	スプリング保持部材
31	スプリング収容溝
32	ダンバスプリング
30 33	第1伝動爪
34	第2伝動爪

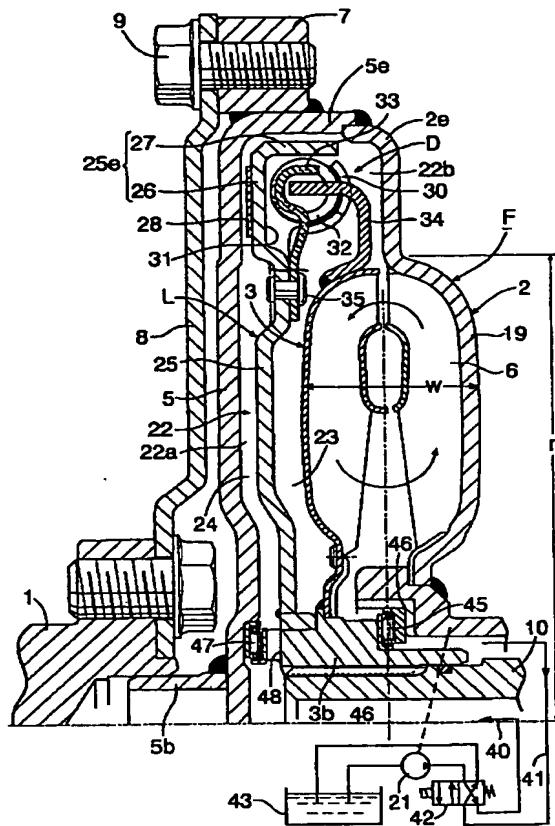
〔図1〕



〔図2〕



[図3]



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2003-021219

(43) Date of publication of application : 24.01.2003

(51)Int.Cl. F16H 41/26

F16H 45/02

(21)Application number : 2001-208187

(71)Applicant : YUTAKA GIKEN CO LTD

(22) Date of filing : 09.07.2001

(72) Inventor : TSUCHIYA TOMOHIKO

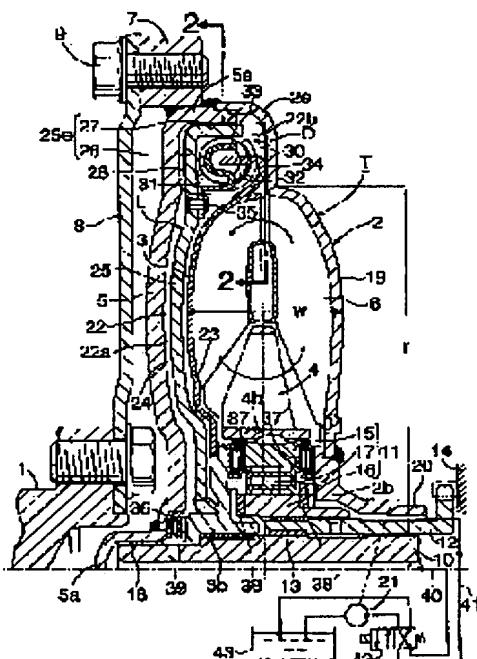
YOSHIMOTO TOKUJI

(54) HYDRAULIC TRANSMISSION DEVICE WITH LOCKUP CLUTCH

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce width of the whole of a hydraulic transmission device with a lockup clutch in an axial direction despite existence of a torque damper.

SOLUTION: In the hydraulic transmission device with the lockup clutch provided with a pump impeller 2, a turbine impeller 3 forming a circulating circuit 6 between the pump impeller 2 and the same, a side cover 5 continuously connected to the pump impeller 2 and forming a clutch chamber 22 between a back surface of the turbine impeller 3 and the same, a lockup clutch L provided in the clutch chamber 22 and capable of directly connecting the side cover 5 to the turbine impeller 3, and a torque damper D installed between the lockup clutch L and the turbine impeller 3, the clutch chamber 22 is composed of a narrow center part 22a positioned in a side of the turbine impeller 3 and a wide outer circumference part 22b positioned outward in a radius direction of the turbine impeller 3, and the torque damper circumference part 22b.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS**[Claim(s)]**

[Claim 1] A pump impeller (2) and the turbine wheel which forms a circulator (6) between this pump impeller (2) (3), The side cover which forms the clutch room (22) which are formed successively by the pump impeller (2) and is open for free passage between the tooth backs of a turbine wheel (3) in said circulator (6) (5), The lock-up clutch which is arranged in said clutch room (22) and may link between a side cover (5) and a turbine wheel (3) directly (L), In the hydraulic power transmission with a lock-up clutch which is infixed between this lock-up clutch (L) and a turbine wheel (3), and is equipped with the torque damper (D) which buffers transfer torque in the meantime The narrow center section which is located in the side of a turbine wheel (3) in said clutch room (22) and where shaft-orientations width of face is narrow (22a), The hydraulic power transmission with a lock-up clutch which consists of the broad periphery sections with wide shaft-orientations width of face (22b) located in a turbine wheel (3) at the method of the outside of radial, and is characterized by arranging said torque damper (D) in the broad periphery section (22b).

[Claim 2] The hydraulic power transmission with a lock-up clutch with which the shaft-orientations width of face (w) is characterized for the anchor ring section (19) formed by the pump impeller (2) and the turbine wheel (3) by the thing smaller than a radius (r) formed flat in a hydraulic power transmission with a lock-up clutch according to claim 1.

[Claim 3] In a hydraulic power transmission with a lock-up clutch according to claim 1 or 2 It has the clutch piston (25) to which bearing of the shaft-orientations sliding of a turbine wheel (3) of a lock-up clutch (L) is made free. At this clutch piston (25) The web which counters the medial surface of the broad periphery section (22b) of said clutch room (22) (26), Form the periphery extension (25e) which consists of a rim (27) crooked along with the inner skin of said broad periphery section (22b) from the periphery edge of this web (26), and it collaborates with this periphery extension (25e). The spring attachment component which fixes at a clutch piston (25) that an annular spring hold slot (31) should be formed (30), Two or more damper springs which are held in said spring hold slot (31), and are arranged annularly (32), Two or more 1st transmission pawls inserted between the damper springs (32) which are formed in a spring attachment component (30) and adjoin (33), The hydraulic power transmission with a lock-up clutch characterized by constituting said torque damper (D) from two or more 2nd transmission pawls (34) inserted between the damper springs (32) which are formed in a turbine wheel (3) and similarly adjoin.

[Claim 4] The hydraulic power transmission with a lock-up clutch characterized by attaching friction lining (28) which can carry out friction engagement at the medial surface of a side cover (5) at said web (26) in a hydraulic power transmission with a lock-up clutch according to claim 3.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Field of the Invention] The turbine wheel with which this invention forms a circulator between a pump impeller and this pump impeller, The side cover which forms the clutch room which are formed successively by the pump impeller and is open for free passage between the tooth backs of a turbine wheel in said circulator, The lock-up clutch which is arranged in said clutch room and may link between a side cover and a turbine wheel directly, It is infix between this lock-up clutch and a turbine wheel, and is related with amelioration of a hydraulic power transmission with a lock-up clutch equipped with the torque damper which buffers transfer torque in the meantime.

[0002]

[Description of the Prior Art] The hydraulic power transmission with a ***** lock-up clutch is already known as indicated by JP,7-77262,A.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the conventional hydraulic power transmission with a lock-up clutch, since the shaft-orientations 1 side of a turbine wheel was adjoined and the torque damper is arranged, the shaft-orientations width of face of the whole hydraulic power transmission is large inevitably by existence of the above-mentioned torque damper. However, since it generally tends to enlarge change gears, such as an automobile which incorporates a hydraulic power transmission with a ***** lock-up clutch, to shaft orientations, they have a request strong against shortening of the shaft-orientations dimension of a hydraulic power transmission with a lock-up clutch for the miniaturization.

[0004] This invention was made in view of the ***** situation, and aims at offering said hydraulic power transmission with a lock-up clutch which enabled shortening of the shaft-orientations width of face of the whole equipment in spite of existence of a torque damper.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The turbine wheel with which this invention forms a circulator between a pump impeller and this pump impeller in order to attain the above-mentioned purpose, The side cover which forms the clutch room which are formed successively by the pump impeller and is open for free passage between the tooth backs of a turbine wheel in said circulator, The lock-up clutch which is arranged in said clutch room and may link between a side cover and a turbine wheel directly, In the hydraulic power transmission with a lock-up clutch which is infix between this lock-up clutch and a turbine wheel, and is equipped with the torque damper which buffers transfer torque in the meantime Said clutch room is constituted from a narrow center section which is located in the side of a turbine wheel and where shaft-orientations width of face is narrow, and the broad periphery section with wide shaft-orientations width of face located in a turbine wheel at the method of the outside of radial, and it is characterized [1st] by arranging said torque damper in the broad periphery section.

[0006] In addition, said hydraulic power transmission is equivalent to the torque converter T in the example of this invention mentioned later, and a hydraulic coupling F.

[0007] According to this 1st description, the shaft-orientations width of face of a hydraulic power

transmission with a lock-up clutch can be sharply shortened in spite of existence of a torque damper. [0008] Moreover, this invention is characterized [2nd] for the anchor ring section formed by the pump impeller and the turbine wheel for any of the 1st description being by the thing with a larger radius formed flat than shaft-orientations width of face.

[0009] According to this 2nd description, the shaft-orientations width of face of a hydraulic power transmission with a lock-up clutch can be shortened further.

[0010] Furthermore, in addition to the 1st or 2nd description, this invention is equipped with the clutch piston to which bearing of the shaft-orientations sliding of a turbine wheel of a lock-up clutch is made free. At this clutch piston Form the periphery extension which consists of a web which counters the medial surface of the broad periphery section of said clutch room, and a rim crooked along with the inner skin of said broad periphery section from the periphery edge of this web, and it collaborates with this periphery extension. The spring attachment component which fixes at a clutch piston that an annular spring hold slot should be formed, Two or more damper springs which are held in said spring hold slot and arranged annularly, It is characterized [3rd] by constituting said torque damper from two or more 1st transmission pawls inserted between the damper springs which are formed in a spring attachment component and adjoin, and two or more 2nd transmission pawls inserted between the damper springs which are formed in a turbine wheel and similarly adjoin.

[0011] According to this 3rd description, a clutch piston bears hold of a damper spring and the part of maintenance, and can contribute to the simplification of the structure of a spring attachment component, as a result the structure of a torque damper.

[0012] In addition to the 3rd description, this invention is characterized [4th] by attaching friction lining which can carry out friction engagement at the medial surface of a side cover at said web further again.

[0013] According to this 4th description, rigid strengthening of the web which pasted up friction lining can be attained by the rim of the periphery extension of a clutch piston, and the connection operation over the side cover of a clutch piston can be made into a positive thing. And since the web which pasted up friction lining is a major diameter, the torque capacity of a lock-up clutch increases and the torque transmission of it which becomes size becomes possible from a turbine wheel.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Based on the example of this invention which shows the gestalt of operation of this invention to an accompanying drawing, it explains below.

[0015] It is the vertical section side elevation of a before [the vertical section side of the hydraulic coupling with a lock-up clutch which the vertical section side elevation of the torque converter with a lock-up clutch which drawing 1 requires for the 1st example of this invention, and drawing 2 require for the 2-2 line sectional view of drawing 1 , and drawing 3 requires for the 2nd example of this invention] Fig.

[0016] First, in drawing 1, the torque converter T as a hydraulic power transmission is equipped with the pump impeller 2, it and the turbine wheel 3 counterposed, and the stator impeller 4 arranged between the inner circumference sections of them, and the circulator 6 for the power transfer by actuation oil is formed between these impellers 2 and 3 and 4. Moreover, as for the anchor ring section 19 formed with these impellers 2, 3, and 4, the shaft-orientations width of face w is formed in a flat mold small to Haruka from a radius r.

[0017] The wrap side covers 5 are formed successively in one by welding in the lateral surface of a turbine wheel 3 by the pump impeller 2. Two or more connection bosses 7 arranged in a hoop direction are welded to the peripheral face of a side cover 5, and the drive plate 8 combined with the crankshaft 1 at these fixes with a bolt 9. The thrust needle bearing 36 is ****(ed) between hub 3b of a turbine wheel 3, and a side cover 5.

[0018] The output shaft 10 located in a line with the core of a torque converter T on a crankshaft 1 and the same axle is arranged, and while spline fitting of this output shaft 10 is carried out to hub 3b of a turbine wheel 3, bearing of the rotation of it is made free to support cylinder 5a of side-cover 5 core through the bearing bush 18. An output shaft 10 turns into a main shaft of the multistage change gear which is not illustrated.

[0019] The stator shaft 12 or the snap or a cylinder which supports hub 4b of the stator impeller 4 through a freewheel 11 is arranged, and the bearing bush 13 which permits those relative rotations is ****(ed) between these output shafts 10 and the stator shaft 12 by the periphery of an output shaft 10. The heel of the stator shaft 12 is supported by the missions case 14 at rotation impossible.

[0020] The outer race 15 in which a freewheel 11 carries out spline fitting at the inner circumference of hub 4b of the stator impeller 4, It is what that consists of two or more sprags 17 of the annular array ****(ed) by the periphery of the stator shaft 12 between the inner ball race 16 which carries out spline fitting, these ball races 15, and 16 is conventionally well-known. Hub 4b of the stator impeller 4, and the shaft-orientations both-sides side of an outer race 15, The thrust needle bearing 37 and 37' are ****(ed) between each hub 2b of the pump impeller 2 which counters these, and a turbine wheel 3, and 3b, and, thereby, shaft-orientations migration of the stator impeller 4 and an outer race 15 is restrained. Moreover, a thrust washer 38 and 38' are ****(ed) between the shaft-orientations both-sides side of the inner ball race 16, and each hub 2b of the pump impeller 2 which counters these, and a turbine wheel 3 and 3b, and, thereby, shaft-orientations migration of the inner ball race 16 is restrained.

[0021] moreover, the auxiliary machinery driving shaft 20 combined with the pump impeller 2 at the periphery of the stator shaft 12 -- relativity -- it is arranged pivotable and the oil pump 21 which supplies actuation oil to a torque converter T with this auxiliary machinery driving shaft 20 drives.

[0022] Pump extension 2e which extends from the periphery to the method of the outside of radial, and is crooked in the shaft orientations by the side of a turbine wheel 3 is formed in the shell of the pump impeller 2. On the other hand, the lateral-surface configuration is imitated, a side cover 5 is formed in the lateral surface of a turbine wheel 3 while contiguity arrangement is carried out, and covering extension 5e which extends to the method of the outside of radial, and is crooked in the shaft orientations by the side of the pump impeller 2 from a turbine wheel 3 is further formed in the periphery side. and above-mentioned pump extension 2e and covering extension 5e -- mutual -- welding -- liquid -- it is combined densely. In this way, the clutch room 22 which becomes the perimeter of the stator impeller 4 from narrow center-section 22a with narrow shaft-orientations width of face located in the side of a turbine wheel 3 and broad periphery section 22b with wide shaft-orientations width of face located in the method of the outside of radial of a turbine wheel 3 is formed, and the broad periphery section 22b is open for free passage in the periphery section of the circulator 6 between the pump impeller 2 and a turbine wheel 3.

[0023] The lock-up clutch L which may link between a turbine wheel 3 and a side cover 5 directly is formed in the clutch room 22. That is, the clutch piston 25 which makes the subject of the lock-up clutch L is arranged at the clutch room 22 so that the clutch room 22 may be divided in the inside room 23 by the side of a turbine wheel 3, and the outside room 24 by the side of a side cover 5. Especially, periphery extension 25e formed in the periphery of the clutch piston 25 is arranged at broad periphery section 22b of the clutch room 22. That periphery extension 25e consists of a web 26 prolonged in the method of the outside of radial of a turbine wheel 3 while countering the medial surface of covering extension 5e, and a tubed rim 27 crooked along with the inner skin of covering extension 5e from the periphery edge of this web 26 of this, and the friction lining 28 which counters the medial surface of covering extension 5e is attached to a web 26. Bearing of the sliding of the clutch piston 25 is made possible to the peripheral face of hub 3b of a turbine wheel 3 so that between the connecting location which carries out the pressure welding of this friction lining 28 to the paries medialis orbitae of covering extension 5e, and the connectionless locations estranged from that wall can be moved to shaft orientations.

[0024] Moreover, the torque damper D which connects between the clutch piston 25 and a turbine wheel 3 in buffer is arranged in broad periphery section 22b of the clutch room 22. As this torque damper D is shown in drawing 1 and drawing 2, it collaborates with periphery extension 25e of the clutch piston 25. The annular spring attachment component 30 which fixes by the rivet 35 at the clutch piston 25 that the annular spring hold slot 31 should be formed, Two or more coiled form damper springs 32 which are held in the spring hold slot 31 and arranged annularly, It consists of two or more 1st transmission pawls 33 which are formed in the spring attachment component 30 and inserted between the damper springs 32 which each adjoin and two or more 2nd transmission pawls

34 inserted between the damper springs 32 which are welded to the peripheral face of a turbine wheel 3, and similarly each adjoin. the annular spring attachment component 30 -- the example of illustration -- every -- it consists of two or more piece of splay 30a divided into the hoop direction in the center section of the 1st transmission pawl 33, and 30a--.

[0025] In drawing 1 , the 1st oilway 40 which is open for free passage in the outside room 24 of the clutch room 22 through a side hole 39 and the thrust needle bearing 36 is again formed in the core of an output shaft 10. Moreover, between the auxiliary machinery driving shaft 20 and the stator shaft 12, the 2nd oilway 41 which is open for free passage in the inner circumference section of a circulator 6 through the thrust needle bearing 37, 37', and a freewheel 11 is formed, and these 1st oilways 40 and the 2nd oilway 41 are connected by turns to the discharge side of an oil pump 21, and the oil reservoir 43 by the lock-up control valve 42.

[0026] Next, an operation of this example is explained.

[0027] As shown in drawing 1 , while the lock-up control valve 42 connects the 1st oilway 40 to the discharge side of an oil pump 21, it is controlled by an engine idling thru/or the pole low r.p.m. operation region with the electronic control unit which is not illustrated to connect the 2nd oilway 41 to the oil reservoir 43. Therefore, the output torque of the engine crankshaft 1 transmits to the drive plate 7, a side cover 5, and the pump impeller 2. It A rotation drive is carried out. Further an oil pump 21 If it ******, the regurgitation actuation oil of an oil pump 21 will flow into a circulator 6 through the 1st oilway 40, a side hole 39 and the thrust needle bearing 36, the outside room 24 of the clutch room 22, and the inside room 23 one by one from the lock-up control valve 42. This circuit 6 After filling, it moves to the 2nd oilway 41 through the thrust needle bearing 37, 37', and a freewheel 11 one by one, and flows back from the lock-up control valve 42 to the oil reservoir 43.

[0028] Since it is pressed in the direction where the clutch piston 25 is pulled apart from the wall of a side cover 5 by the differential pressure by **(ing) and the direction of the outside room 24 serving as high pressure from the inside room 23 by the flow of the above actuation oil at the clutch room 22, the lock-up clutch L is in the connectionless condition, and permits relative rotation of the pump impeller 2 and a turbine wheel 3. Therefore, if the rotation drive of the pump impeller 2 is carried out from a crankshaft 1, when the actuation oil which is filling the circulator 5 circulates through a circulator 5 like an arrow head, the running torque of the pump impeller 3 will be transmitted to a turbine wheel 4, and an output shaft 10 will be driven.

[0029] If the magnification operation of torque has arisen between the pump impeller 2 and the turbine wheel 3 at this time, the reaction force accompanying it is paid by the stator impeller 4, and the stator impeller 4 is fixed by lock operation of a freewheel 11.

[0030] After finishing a torque-amplification operation, the stator impeller 4 comes to rotate in the same direction with the pump impeller 2 and a turbine wheel 3 by reversal of the direction of torque which this receives, making a freewheel 11 race.

[0031] In the place where the torque converter T changed into such a coupling condition, the lock-up control valve 42 is switched with an electronic control unit. Consequently, after the regurgitation actuation oil of an oil pump 21 flows into a circulator 6 through the 2nd oilway 41 from the lock-up control valve 42 and fills this circuit 6 contrary to a while ago, it moves to the inside room 23 of the clutch room 22, and it also fills this inside room 23. On the other hand, since the outside room 24 of the clutch room 22 is wide opened by the oil reservoir 43 through the 1st oilway 40 and the lock-up control valve 42, at the clutch room 22, as for the clutch piston 25, the direction of the inside room 23 carries out [become / from the outside room 24 / high pressure] the pressure welding of the friction lining 28 to the paries medialis orbitae of a side cover 5 by being pressed by the differential pressure at a side-cover 5 side, and the lock-up clutch L will be in a connection condition. Then, since the running torque transmitted to the pump impeller 2 from the crankshaft 1 will be mechanically transmitted to a turbine wheel 3 through the clutch piston 25, two or more 1st transmission pawls 33, the damper spring 32, and two or more 2nd transmission pawls 34 from a side cover 5, the pump impeller 2 and a turbine wheel 4 can be in the condition of direct connection, can transmit the output torque of a crankshaft 1 to an output shaft 10 efficiently, and can aim at reduction of fuel consumption. If rapid torque fluctuation arises between the pump impeller 2 and a turbine

wheel 3 at this time, the damper spring 32 will be compressed between the 1st and 2nd transmission pawl 33 and 34, and a torque shock will be absorbed because the pump impeller 2 and a turbine wheel 3 carry out relative rotation in connection with this.

[0032] In such a torque converter T with a lock-up clutch, by the way, the clutch room 22 in which the clutch piston 25 is held Since the torque damper D which consists of narrow center-section 22a located in the side of a turbine wheel 3 and broad periphery section 22b located in a turbine wheel 3 at the method of the outside of radial, and is set to the broad periphery section 22b from damper spring 32 grade is arranged, in spite of existence of the torque damper D The shaft-orientations width of face of the torque converter T with a lock-up clutch can be shortened sharply.

[0033] moreover, the shaft-orientations width of face w is [the anchor ring section 19 formed by the pump impeller 2 and the turbine wheel 3] larger than a radius -- since it is formed small, the shaft-orientations width of face of the torque converter T with a lock-up clutch can be shortened further.

[0034] And since two or more damper springs 32 of the torque damper D are held in the annular spring hold slot 31 formed by periphery extension 25e of the clutch piston 25, and the spring attachment component 30 which fixes at the clutch piston 25 and are held, the clutch piston 25 bears hold of the damper spring 32 and the part of maintenance, and can contribute them to the simplification of the structure of the spring attachment component 30, as a result the structure of the torque damper D.

[0035] Moreover, the rim 27 of periphery extension 25e of the clutch piston 25 can contribute to rigid strengthening of the web 26 which pasted up the friction lining 28, and can make a positive thing the connection operation over the side cover 5 of the clutch piston 25. And since the web 26 which pasted up the friction lining 28 is a major diameter, the torque capacity of the lock-up clutch L increases, and the torque transmission of it which becomes size becomes possible from a turbine wheel 3.

[0036] Next, the 2nd example of this invention shown in drawing 3 is explained.

[0037] This 2nd example applies this invention to the hydraulic coupling F without a stator impeller. That is, this hydraulic coupling F is equipped with the pump impeller 2, the turbine wheel 3, the side cover 5, the lock-up clutch L, and the torque-converter damper D like the torque converter T of the 1st example, and the drive plate 8 which fixed at the edge of a crankshaft 1 is connected with a side cover 6.

[0038] Hub 2b of the pump impeller 2 is arranged so that hub 3b of a turbine wheel 3 may be surrounded by the inner circumference section side of a circulator 6, the 1st thrust needle bearing 45 is ****(ed) between these hub 2b and 3b, and an oil groove 46 is formed in the inside of hub 2b of the pump impeller 2 so that this bearing 45 may be bypassed. Moreover, the 2nd thrust needle bearing 47 is ****(ed) between hub 3b of a turbine wheel 3, and a side cover 25, and an oil groove 48 is formed in the side face of hub 3b of a turbine wheel 3 so that this bearing 47 may be bypassed. As for the pump impeller 2 and a turbine wheel 3, a motion of shaft orientations is mutually regulated by the above-mentioned 1st and 2nd slide needle bearings 45 and 47.

[0039] The 1st oilway 40 formed in the output shaft 10 is directly open for free passage in the outside room 24 of the clutch room 22, and the 2nd oilway 41 is opened for free passage through a ball bearing 45 by the circulator 6 between the pump impeller 2 and a turbine wheel 3 while it is formed between the auxiliary machinery driving shaft 20 and an output shaft 10.

[0040] Since other configurations are the same as that of a last example, they give the same reference mark to a last example and a corresponding part among drawing 3 , and omit the explanation.

[0041] Design changes various in the range which is not limited to the above-mentioned example and does not deviate from the summary are possible for this invention.

[0042]

[Effect of the Invention] The turbine wheel which forms a circulator between a pump impeller and this pump impeller as mentioned above according to the 1st description of this invention, The side cover which forms the clutch room which are formed successively by the pump impeller and is open for free passage between the tooth backs of a turbine wheel in said circulator, The lock-up clutch

which is arranged in said clutch room and may link between a side cover and a turbine wheel directly. In the hydraulic power transmission with a lock-up clutch which is infixed between this lock-up clutch and a turbine wheel, and is equipped with the torque damper which buffers transfer torque in the meantime. Since said clutch room was constituted from a narrow center section which is located in the side of a turbine wheel and where shaft-orientations width of face is narrow, and the broad periphery section with wide shaft-orientations width of face located in a turbine wheel at the method of the outside of radial and said torque damper was arranged in the broad periphery section. The shaft-orientations width of face of a hydraulic power transmission with a lock-up clutch can be sharply shortened in spite of existence of a torque damper.

[0043] Moreover, since the anchor ring section formed by the pump impeller and the turbine wheel was formed in the flat mold with a larger radius than shaft-orientations width of face according to the 2nd description of this invention, the shaft-orientations width of face of a hydraulic power transmission with a lock-up clutch can be shortened further.

[0044] Furthermore, according to the 3rd description of this invention, the 1st In addition to the 2nd description, it has the clutch piston to which bearing of the shaft-orientations sliding of a turbine wheel of a lock-up clutch is made free. Or at this clutch piston Form the periphery extension which consists of a web which counters the medial surface of the broad periphery section of said clutch room, and a rim crooked along with the inner skin of said broad periphery section from the periphery edge of this web, and it collaborates with this periphery extension. The spring attachment component which fixes at a clutch piston that an annular spring hold slot should be formed, Two or more damper springs which are held in said spring hold slot and arranged annularly, Two or more 1st transmission pawls inserted between the damper springs which are formed in a spring attachment component and adjoin, Since said torque damper was constituted from two or more 2nd transmission pawls inserted between the damper springs which are formed in a turbine wheel and similarly adjoin A clutch piston bears hold of a damper spring and the part of maintenance, and can contribute to the simplification of the structure of a spring attachment component, as a result the structure of a torque damper.

[0045] according to [further again] the 4th description of this invention -- the 3rd description -- in addition, since friction lining which can carry out friction engagement was attached to the medial surface of a side cover at said web, by the rim of the periphery extension of a clutch piston, rigid strengthening of the web which pasted up friction lining can be attained, and the connection operation over the side cover of a clutch piston can be made into a positive thing. And since the web which pasted up friction lining is a major diameter, the torque capacity of a lock-up clutch increases and the torque transmission of it which becomes size becomes possible from a turbine wheel.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] The vertical section side elevation of the torque converter with a lock-up clutch concerning the 1st example of this invention.

[Drawing 2] The 2-2 line sectional view of drawing 1.

[Drawing 3] The vertical section side elevation of a before [the vertical section side of the hydraulic coupling with a lock-up clutch concerning the 2nd example of this invention] Fig.

[Description of Notations]

D Torque damper

F Hydraulic power transmission (hydraulic coupling)

L Lock-up clutch

T Hydraulic power transmission (torque converter)

r Radius of the anchor ring section

w Shaft-orientations width of face of the anchor ring section

2 Pump impeller

3 Turbine wheel

5 Side cover

6 Circulator

19 Anchor ring section

22 Clutch room

22a Narrow center section

22b Broad periphery section

25 Clutch piston

25e Periphery extension

26 Web

27 Rim

28 Friction lining

30 Spring attachment component

31 Spring hold slot

32 Damper spring

33 The 1st transmission pawl

34 The 2nd transmission pawl

[Translation done.]